

**\* NOTICES \***

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**Bibliography**

---

(19) [Country of Issue] Japan Patent Office (JP)  
(12) [Official Gazette Type] Open patent official report (A)  
(11) [Publication No.] JP,8-22865,A  
(43) [Date of Publication] January 23, Heisei 8 (1996)  
(54) [Title of the Invention] The electrical connector for the circuit boards with a latch  
(51) [International Patent Classification (6th Edition)]  
H01R 13/639 Z 7354-5B  
23/00 A 6901-5B  
23/68 301 J 6901-5B  
[Request for Examination] Un-asking.  
[The number of claims] 7  
[Mode of Application] OL  
[Number of Pages] 8  
(21) [Filing Number] Japanese Patent Application No. 6-156330  
(22) [Filing Date] July 8, Heisei 6 (1994)  
(71) [Applicant]  
[Identification Number] 390005049  
[Name] Hirose Electric Co., Ltd.  
[Address] 5-5-23, Osaki, Shinagawa-ku, Tokyo  
(72) [Inventor(s)]  
[Name] Hill Good 3  
[Address] 5-5-23, Osaki, Shinagawa-ku, Tokyo Inside of Hirose Electric Co., Ltd.  
(72) [Inventor(s)]  
[Name] Yamaguchi Ken-ichi  
[Address] 5-5-23, Osaki, Shinagawa-ku, Tokyo Inside of Hirose Electric Co., Ltd.  
(74) [Attorney]  
[Patent Attorney]  
[Name] Nakamura \*\* (besides six persons)

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

Summary

---

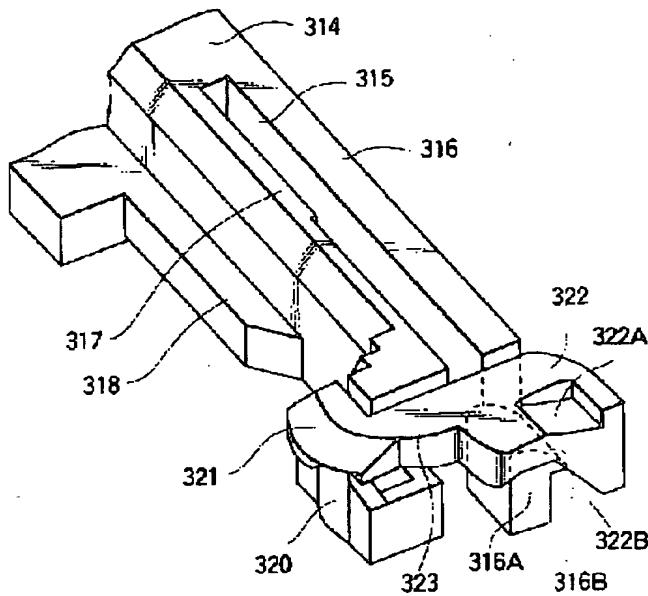
(57) [Abstract] (\*\*\*\*\*)

[Objects of the Invention] The electrical connector for the circuit boards with a latch which can attain higher packaging density is offered.

[Elements of the Invention] In insulating housing of the electrical connector for the circuit boards with a latch The latch section is prepared in the position corresponding to the side edge of the circuit board. the cam prepared in the stop section 321 for latching by connecting with the 1st movable arm 317 which can be elastically deviated in the direction which keeps away from the side edge of the circuit board outside to a fixed arm 316, and engaging with the side edge of the circuit board, and the fixed arm 316 -- member 316A -- It has the control unit 322 connected with the 1st movable arm 317. a control unit 322 When being substantially depressed in the perpendicular direction to the flat surface of the combined circuit board, the cam of a fixed arm 316 -- a member -- it cooperates with 316A and is elastically deviated by the direction in which the 1st movable arm 317 keeps away from the side edge of the circuit board outside to a fixed arm 316, and it operates so that the latch of the stop section 321 may separate

---

[Translation done.]



---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] By equipping the base with insulating housing with the long slot which arranged two or more contact, inserting the soffit section of the circuit board from across to the aforementioned long slot, making it rotate in the predetermined direction and making this circuit board latch In the electrical connector for the circuit boards with a latch it enabled it to hold in the state where each contact arranged into the aforementioned long slot and the each corresponding contact arranged in the soffit section of the aforementioned circuit board contacted The latch section is prepared in the position corresponding to the side edge of the aforementioned circuit board at the aforementioned insulating housing. this latch

section A fixed arm and the 1st movable arm which can be elastically deviated in the direction which keeps away from the side edge of the aforementioned circuit board outside to this fixed arm, this -- with the stop section for latching by connecting with the 1st movable arm and engaging with the side edge of the aforementioned circuit board It has the cam member prepared in the aforementioned fixed arm, and the control unit connected with the movable arm of the above 1st. this control unit When being substantially depressed in the perpendicular direction to the flat surface of the combined aforementioned circuit board, Cooperate with the aforementioned cam member of the aforementioned fixed arm, and it is elastically deviated by the direction in which the movable arm of the above 1st keeps away from the side edge of the aforementioned circuit board outside to the aforementioned fixed arm. The electrical connector for the circuit boards with a latch characterized by operating so that the latch of the aforementioned stop section may separate.

[Claim 2] The aforementioned stop section and the aforementioned control unit are an electrical connector for the circuit boards with a latch according to claim 1 connected with the movable arm of the above 1st through the 2nd movable arm.

[Claim 3] The aforementioned control unit is an electrical connector for the circuit boards with a latch according to claim 2 connected with the movable arm of the above 2nd through the 3rd movable arm.

[Claim 4] It is the electrical connector for the circuit boards with a latch according to claim 3 which has extended the movable arm of the above 3rd in the direction which crosses the extended direction of the movable arm of the above 1st by having extended the movable arm of the above 1st in the direction so to the side edge of the combined aforementioned circuit board, and having extended the movable arm of the above 2nd in the perpendicular direction substantially at the flat surface of the aforementioned circuit board.

[Claim 5] The electrical connector for the circuit boards with a latch according to claim 1, 2, 3, or 4 by which the operation crevice is formed in the operation side of the aforementioned control unit.

[Claim 6] the cam side of R configuration forms in the aforementioned cam member of the aforementioned fixed arm -- having -- \*\*\*\* -- the aforementioned control unit -- the aforementioned cam -- the electrical connector for the circuit boards with a latch given in either of the claims 1-5 in which the cam side of the shape of a straight line which cooperates with the aforementioned cam side of a member is established

[Claim 7] the cam side of R configuration forms in the aforementioned cam member of the aforementioned fixed arm -- having -- \*\*\*\* -- the aforementioned control unit -- the aforementioned cam -- the electrical connector for the circuit boards with a latch given in either of the claims 1-5 in which the cam side of R configuration which cooperates with the aforementioned cam side of a member is established

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

**[Detailed Description of the Invention]**

**[0001]**

[Industrial Application] this invention relates to the electrical connector for the circuit boards with a latch.

**[0002]**

[Description of the Prior Art] as the electrical connector for connecting another circuit board (the 2nd substrate) to a certain circuit board (the 1st substrate) -- each circuit on the former and the 1st substrate -- as it connects with a conductor, it carries on the 1st substrate, and there is a direct insertion type electrical connector in which electrical installation between both substrates is performed and it dealt by inserting the 2nd substrate directly to the electrical connector On the other hand, densification of the memory IC is carried out, SIMM (single in-line memory module) as add in memories, such as a computer, also runs short [ component-side products ] more often, and the high density assembly linked to both sides of the circuit board is needed. The thing for connecting such the both-sides type circuit board (the 2nd substrate) is also developed by direct insertion type electrical connector which was mentioned above. However, in a this direct insertion type thing, if it becomes the connector of the number of terminals of about 50 or more poles, the insertion force for it will become large.

[0003] By improvement in packaging density, since intensity is becoming small thinly, when the 2nd substrate needs the big insertion force, a fear of the 2nd substrate bending backward comes out. If that the 2nd substrate bends backward cuts, since problems, such as micro crack initiation, arise in soldering of mounted IC, it is requested that the insertion force is reduced.

[0004] Then, use of the electrical connector for the circuit boards with a latch can be considered as what is replaced with such a direct insertion type electrical connector. When the soffit section of the circuit board insertion-back is rotated

from slanting front to the long slot which this electrical connector for the circuit boards with a latch was what was constituted so that the insert and remove of the circuit board which arranged two or more contacts might be carried out to the soffit section by the low insert-and-remove force, and arranged two or more contacts of insulating housing when stating to the detail more and only a predetermined angle rotates the circuit board back, it comes to have the latch section which enables it to hold combination of the circuit board.

[0005] This kind of electrical connector for the circuit boards with a latch is explained with reference to drawing 7 of an accompanying drawing about an example which many things are developed, among those these people developed in recent years. The electrical connector 100 for the circuit boards with a latch of drawing 7 is equipped with the insulating housing 110 fabricated in an insulating material like plastics in one. the mother substrate (1st substrate) 1 top which the insulating housing 110 is equipped with the base 111 with the long slot 112, and the flank wall 114 stood straight and formed from the ends of this base 111, and is a certain circuit board -- the circuit -- as each terminal is electrically connected to a conductor, it is carried in it Two or more contact arrangement holes 140 are formed in the base 111 across the long slot 112 at the front wall and the rear-face wall, and contact is arranged in these contact arrangement hole 140, respectively.

[0006] A part for the upper part of each flank wall 114 is separated into the fixed arm 116 of a lateral part, and the 1st movable arm 117 of an inside portion by the slot-like slit 115. furthermore, every -- the 2nd movable arm 120 ahead prolonged as crosses the 1st movable arm 117 behind behind the upper part of the 1st movable arm 117 is formed Moreover, the stop section 121 which achieves a latch operation is formed in the front end section of this 2nd movable arm 120, and as it connects with the upper part of this stop section, the control lever 122 is formed. These 1st movable arm 117, the 2nd movable arm 120, and the stop section 121 constitute the latch section.

[0007] Let the contact 201 which there is the circuit board 200 which is a printed circuit board combined to such an electrical connector 100 for the circuit boards with a latch on the other hand along the front face and rear face of the soffit section, and many contacts 201 are arranged in the predetermined pitch, and was arranged in the front face, and the contact 201 arranged on the rear face be the positions where only the half-pitch shifted on both sides of the substrate. The notch 202 is formed, and this notch 202 fits each other into one side of the soffit section with incorrect fitting prevention projected part 114A prepared in one soffit wall of the flank wall 114 of the insulating housing 110 of an electrical connector 100, is wrong in the sense of the circuit board 200 to an electrical connector 100 in it, and it is made not to fit into it. The semicircle-like stop notch 204 is mostly formed in the edges on both sides of a printed circuit board 200 further again.

[0008] the case where this connector is laid on the printed circuit board 1 which is a mother substrate at the both sides of the rear face of the lower part of the base

111 of the insulating housing 110 -- a position -- the height for making it engaged to a law and the hole for fixation is formed, and the pressing crevice 119 for carrying out pressing fixation of the fixed metallic ornaments 130 is formed behind [ up ] each flank wall 114 These fixed metallic ornaments 130 are for fixing a fixed arm 116 to a printed circuit board 1 by fixing these fixed metallic ornaments 130 in the soldering 3 grade by a DIP or SMT to a printed circuit board, when laying this connector on the printed circuit board 1 which is a mother substrate.

[0009] In combining the circuit board 200 to the electrical connector 100 for the circuit boards with a latch which has such structure, the soffit section of the circuit board 200 is inserted from slanting front into the long slot 112 of the insulating housing 110 of the electrical connector 100 for the circuit boards with a latch, and it makes it the soffit of the soffit section of the circuit board 200 run against the bottom of the long slot 112. And it is made to rotate to the direction of the contact back face of the circuit board 200 flank wall 114. Then, it comes to hit the inside side of the stop section 121 where the inside edge of the stop notch 204 of the shape of a semicircle prepared in the edges on both sides of the circuit board 200 was first established in the deviation section of the 2nd movable arm 120. then, every -- the 2nd movable arm 120 is deviated outside with the elasticity, simultaneously, the 1st movable arm 117 can also be deviated outside and the inside edge of the stop notch 204 of the circuit board 200 can overcome the stop section 121 according to the deviation to the method of the outside where both [ these ] the movable arm interlocked

[0010] The ulnar margin of the stop notch 204 of the edges on both sides of the circuit board 200 overcomes the stop section 121. When the circuit board 200 comes to a horizontal position and a rear face [ near the stop notch 204 of the circuit board 200 ] comes to be supported in contact with the contact back face of the flank wall 114 of the insulating housing 110, By the 1st movable arm 117 and the 2nd movable arm 120 interlocking, and returning to the original position with the elasticity of these selves, the stop section 121 returns to the original position, and the stop section 121 presses down the front face of the edges on both sides of the circuit board 200. Drawing 7 shows such a state. In the state of the completion of joint of such the circuit board 200, the circuit board 200 has the level state held in the form pinched between the contact back face and the rear face of the stop section 121, the stop notch 204 of the edges on both sides of the circuit board 200 is prevented by engaging with the inferior surface of tongue of the stop section 121 of the 2nd movable arm 120 of the both sides of the insulating housing 110, and the above omission of the circuit board 200 is made into the lock state. And each contact 201 arranged by both sides of the soffit section of the circuit board 200 is in the state where the contact section of each corresponding contact met and arranged forward and backward across the long slot 112 of the insulating housing 100 was contacted.

[0011] What is necessary is to deviate the control lever 122 of the both sides of the

insulating housing 110 outside by hand, and just to make it the stop section 121 separate from the edges on both sides of the circuit board 200, in order to remove the circuit board 200 from the completion state of joint as shown in drawing 7 . Then, according to the spring force of contact which there was along the long slot 112 of the insulating housing 110, and was arranged, the circuit board 200 is pushed down to the slanting upper part, and the rest has the circuit board 200 by hand, and it should just extract it from the long slot 112.

[0012]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The electrical connector for the circuit boards with a latch which has such structure can contribute to improvement in packaging density at the point which can be made to carry out insert and remove by the low insertion force also by the child substrate which arranged very many contacts. However, in the electrical connector for the circuit boards with a latch which is developed until now and proposed, in case the child substrate [ as / in the example which each mentioned above ] combined was extracted, it was what must deviate the control lever of the latch section outside with a finger.

[0013] thus, in order to deviate the control lever of the latch section outside Space where a finger enters there is required, and it is necessary to open the space for allowing such a deviation also in the outside of the latch section. these things It becomes an obstacle, when it is going to make high density assembly a case so that it may carry out high density assembly, where a child substrate is put on many steps, and a longitudinal direction, where many child substrates are put in order. That is, since the to some extent large interval between the child substrates of the upper and lower sides to mount in piles since the space into which a finger is put must be opened must be first taken in order to deviate a control lever in the first place outside, packaging density of the vertical direction cannot be raised so much. A control lever will come out to the outside of the breadth appearance of the electrical connector, and since the space which enables it to perform deviation operation of these control levers must be opened between these contiguity electrical connectors when it puts in order and mounts an electrical connector in a longitudinal direction, second deviating a control lever outside cannot raise lateral packaging density so much, either.

[0014] The purpose of this invention is offering the electrical connector for the circuit boards with a latch which cancels the trouble of such conventional technology and can attain higher packaging density.

[0015]

[Means for Solving the Problem] By according to this invention, equipping the base with insulating housing with the long slot which arranged two or more contact, inserting the soffit section of the circuit board from across to the aforementioned long slot, making it rotate in the predetermined direction and making this circuit board latch In the electrical connector for the circuit boards with a latch it enabled it to hold in the state where each contact arranged into the aforementioned long

slot and the each corresponding contact arranged in the soffit section of the aforementioned circuit board contacted. The latch section is prepared in the position corresponding to the side edge of the aforementioned circuit board at the aforementioned insulating housing. this latch section A fixed arm and the 1st movable arm which can be elastically deviated in the direction which keeps away from the side edge of the aforementioned circuit board outside to this fixed arm, this -- with the stop section for latching by connecting with the 1st movable arm and engaging with the side edge of the aforementioned circuit board It has the cam member prepared in the aforementioned fixed arm, and the control unit connected with the movable arm of the above 1st. this control unit When being substantially depressed in the perpendicular direction to the flat surface of the combined aforementioned circuit board, It cooperates with the aforementioned cam member of the aforementioned fixed arm, is elastically deviated by the direction in which the movable arm of the above 1st keeps away from the side edge of the aforementioned circuit board outside to the aforementioned fixed arm, and is characterized by operating so that the latch of the aforementioned stop section may separate.

[0016] According to the desirable example of this invention, the aforementioned stop section and the aforementioned control unit are connected with the movable arm of the above 1st through the 2nd movable arm. Moreover, the aforementioned control unit is connected with the movable arm of the above 2nd through the 3rd movable arm. In this case, the movable arm of the above 1st is so extended in a direction to the side edge of the combined aforementioned circuit board, the movable arm of the above 2nd is substantially extended in the perpendicular direction at the flat surface of the aforementioned circuit board, and, as for the movable arm of the above 3rd, it is good to make it extend in the direction which crosses the extended direction of the movable arm of the above 1st. It is desirable to form an operation crevice in the operation side of a control unit further again.

[0017]

[Example] Next, based on drawing 6 , this invention is explained more to a detail about the example of this invention from drawing 1 of an accompanying drawing.

[0018] Drawing 1 is the plan of the electrical connector for the circuit boards with a latch as one example of this invention, drawing 2 is the side elevation of the connector, and drawing 3 is the perspective diagram expanding and showing the portion of the flank wall of insulating housing of the connector. The electrical connector 300 for the circuit boards with a latch of this example is equipped with the insulating housing 310 fabricated in an insulating material like plastics in one like the conventional electrical connector 100 mentioned above. The insulating housing 310 is equipped with the base 311 with the long slot 312, and the flank wall 314 stood straight and formed from the ends of this base 311. Two or more contact arrangement holes 340 are formed in the base 311 across the long slot 312 at the front wall and the rear-face wall, and contact is arranged in these contact arrangement hole 340, respectively. In drawing 1 , reference mark 314A shows the

same incorrect fitting prevention projected part as incorrect fitting prevention projected part 114A in the conventional example of drawing 6, and the reference mark 318 shows the contact back face 118 in the conventional example of drawing 6, and the same contact back face.

[0019] As well shown in the expansion perspective diagram of drawing 3, a part for the upper part of each flank wall 314 is separated into the fixed arm 316 of a lateral part, and the 1st movable arm 317 of an inside portion by the slot-like slit 315. furthermore, every -- the 2nd movable arm 320 perpendicularly extended so that it may extend inside from the soffit section at the nose of cam of the 1st movable arm 317 and the extended direction of the 1st movable arm 317 may be crossed further upwards is formed. Moreover, the stop section 321 which achieves a latch operation is formed in the upper-limit section of this 2nd movable arm 320, and the 3rd movable arm 323 horizontally extended so that the extended direction of the 1st movable arm 317 may be crossed outside from the outside side of this stop section 321 is formed. These 1st movable arm 317, the 2nd movable arm 320, the stop section 321, and the 3rd movable arm 323 constitute the latch section.

[0020] Furthermore, the control unit 322 is formed in the outside edge of the 3rd movable arm 323. Operation crevice 322A which achieves a function which is mentioned later is formed in the upper surface of this control unit 322, and inclination-cam-die side 322B which achieves a function which is mentioned later is formed in the undersurface of this control unit 322. and the position which counters at the nose of cam of a fixed arm 316 with inclination-cam-die side 322B of a control unit 322 -- a cam -- a member -- 316A is prepared this cam -- a member -- cam side 316B which achieves an operation which cooperates with inclination-cam-die side 322B of a control unit 322, and is mentioned later is formed in the upper surface of 316A

[0021] As well shown in the side elevation of drawing 2 on both sides of the rear face of the lower part of the base 311 of the insulating housing 310 When laying this connector on the printed circuit board 1 which was explained about the conventional example of drawing 7, and the printed circuit board which is same mother substrate a position -- the height 301 for making it engaged to a law and the hole for fixation is formed, and the pressing crevice 319 for carrying out pressing fixation of the fixed metallic ornaments 330 is formed in the nose-of-cam bottom of each flank wall 314 These fixed metallic ornaments 330 as well as the fixed metallic ornaments 130 in the conventional electrical connector of drawing 7 are for fixing a fixed arm 316 to a printed circuit board by fixing these fixed metallic ornaments 330 with a DIP or soldering by SMT to a printed circuit board, when laying this connector on the printed circuit board which is a mother substrate.

[0022] Next, with reference to drawing 4 and drawing 5, outline explanation is especially given about operation for carrying out the insert and remove of the circuit board 200 explained about the conventional example of drawing 7, and the printed circuit board which is same child substrate to the electrical connector 300 for the

circuit boards with a latch which has such structure. Drawing 4 is the partial expansion front view of the latch section of the insulating housing 310 usually showing the state at the time, and drawing 5 is the same drawing as drawing 4 which shows the deviation state of the latch section at the time of removing the circuit board which is a child substrate combined with the electrical connector 300. First, the case where the circuit board is combined is explained.

[0023] The same with having explained the electrical connector of the conventional example of drawing 7, in order to combine the circuit board, the soffit section of the circuit board is inserted from slanting front into the long slot 312 of the insulating housing 310 of the electrical connector 300 for the circuit boards with a latch, and the circuit board is rotated to the direction of the contact back face 318 of the flank wall 314 of the insulating housing 310, i.e., the direction of a horizontal position. Then, the edges on both sides of the circuit board come to hit the inside side of the stop section 321 first. then, every -- the upper-limit section of the 2nd movable arm 320 uses a connection with the 1st movable arm 317 as the supporting point, and it deviates elastically outside, and simultaneously, the 1st movable arm 317 can also be deviated outside and the inside edge of the circuit board can overcome the stop section 321 according to the deviation to the method of the outside where both [ these ] the movable arm interlocked In order that the edges on both sides of such a crossroads substrate may make the stop section 321 easy to overcome, as for the inside of the stop section 321, to consider as a taper side is good.

[0024] When the edges on both sides of the circuit board overcome the stop section 321, the circuit board comes to a horizontal position and a rear face [ near the edges on both sides of the circuit board ] comes to be supported in contact with the contact back face 318 of the flank wall 314 of the insulating housing 310, By the 1st movable arm 317 and the 2nd movable arm 320 interlocking, and returning to the original position with the elasticity of these selves, the stop section 321 returns to the original position, and the stop section 321 presses down the front face of the edges on both sides of the circuit board. Now, it will be in the completion state of joint of the circuit board.

[0025] What is necessary is to hang the finger F of a hand on operation crevice 322A of the control unit 322 of the both sides of the insulating housing 310, and just to depress a control unit 322 below perpendicularly from such a completion state of joint, as shown in drawing 4, in order to remove the circuit board. thus -- if a control unit 322 is depressed -- the inclination-cam-die side 322B -- the cam at the nose of cam of a fixed arm 316 -- a member -- it is made to contact cam side 316B of 316A It is moved to the method of outside, inclination-cam-die side 322B meeting smooth cam side 316B, and sliding, if a control unit 322 is furthermore pushed in. The 3rd movable arm 323 is substantially moved to a horizontal outside by the co-operation operation between such inclination-cam-die side 322B and cam side 316B.

[0026] Thereby, since the upper limit of the 2nd movable arm 320 comes to be

pulled along with movement of the 3rd movable arm 323 on the horizontal outside, this 2nd movable arm 320 comes to be elastically rotated by the clockwise rotation (setting to drawing 4) by using a connection with the lower part of the 1st movable arm 317 as the supporting point. While receiving the force in which the 1st movable arm 317 is also twisted clockwise a little, the 2nd movable arm 320 and the 1st whole movable arm 317 are elastically deviated a little to a horizontal outside along with movement on the horizontal outside of the 3rd movable arm 323 by the turning effort of such 2nd movable arm 320. Drawing 5 shows the state where the stop section 321 displaced from the usual position, by such operation.

[0027] In this way, when the stop section 321 displaces to a position as shown in drawing 5, it will separate from the stop section 321 from the edges on both sides of the circuit board. Then, according to the spring force of contact which there was the circuit board along the long slot 312 of the insulating housing 310, and was arranged, it is pushed down to the slanting upper part, and the rest has the circuit board by hand and should just extract it from the long slot 312.

[0028] In case the configuration of operation crevice 322A formed in the upper surface of a control unit 322 depresses a control unit in narrow rod-like structures, such as a pencil and a ball-point, it is desirable to consider as the configuration in which \*\*\*\*\* of the rod-like structure tends to be caught in the control unit.

[0029] Drawing 6 is the outline elements on larger scale showing the portion of the control unit of the electrical connector for the circuit boards with a latch as another example of this invention. the above-mentioned example -- setting -- the cam at the nose of cam of a fixed arm 316 -- a member, although cam side 316B of 316A considered as the cam side of R configuration and inclination-cam-die side 322B of a control unit 322 considered as the straight-line-like cam side it is well shown to (A) of drawing 6 by the example of drawing 6 -- as -- the cam at the nose of cam of a fixed arm -- a member -- cam side 316B[ of 316A' ] ' is also made into the cam side of R configuration, and inclination-cam-die side 322B[ of control unit 322' ] ' also makes it the cam side of R configuration

[0030] Thus, if cam side 316B' and inclination-cam-die side 322B' is also made into R configuration When depressing control unit 322', as it is shown in (B) of drawing 6, the tangent in the \*\*\*\*\*ing point of cam side 316B' and inclination-cam-die side 322B' receives a horizontal line in first stage. on a comparison target at about 45 degrees \*\*\*\*\* As depression of control unit 322' progresses, and shown in (C) of drawing 6, the tangent in the \*\*\*\*\*ing point of cam side 316B' and inclination-cam-die side 322B' stands to about 90 degrees to a horizontal line. The force F applied to control unit 322' can be made to generate a peak in the depression process of control unit 322' by this. Those who push a latch control unit on Force F because a peak occurs can attach vigor. That is, a feeling of a click can be given to the substrate draw operation by latch, and destruction of the latch section by the unprepared force can be prevented.

[0031] the cam which established the force which depresses a control unit

perpendicularly in the example mentioned above at the nose of cam of the inclination-cam-die side formed in the undersurface of a control unit, and a fixed arm as a means transformed to the force of moving the stop section to a horizontal outside — although constituted from a cam side of a member, this invention can take other suitable composition not only as this but as a such conversion means [0032]

[Effect of the Invention] Since joint release of the circuit board as a child substrate can be performed and it is not necessary to take the space for it on the outside of the latch section of an electrical connector, packaging density can be raised so much only by depressing the control unit of the latch section.

[0033] In respect of the inclination cam die formed in the inferior surface of tongue of the control unit connected with the cam member which constituted the latch section from the 1st movable arm and 2nd movable arm and 3rd movable arm and stop section, and was prepared at the nose of cam of a fixed arm, and the 3rd movable arm By constituting so that the depression force of a control unit may be transformed to the horizontal move force of the stop section, the latch section can be made very much into a low thing, and such a low back latch also enables mounting by again more high density.

[0034] Since mould formation of the latch section can also be carried out in one with other components of insulating housing, thereby, it can also reduce the price of the whole connector.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the plan of the electrical connector for the circuit boards with a latch as one example of this invention.

[Drawing 2] It is the side elevation of the connector of the electrical connector of drawing 1 .

[Drawing 3] It is the perspective diagram expanding and showing the portion of the flank wall of insulating housing of the electrical connector of drawing 1 .

[Drawing 4] It is the partial expansion front view of the latch section of insulating housing of the electrical connector of drawing 1 usually showing the state at the time.

[Drawing 5] It is the same drawing as drawing 4 which shows the deviation state of the latch section at the time of removing the circuit board which is a child substrate combined with the electrical connector of drawing 1 .

[Drawing 6] They are the outline elements on larger scale showing the portion of the control unit of the electrical connector for the circuit boards with a latch as another example of this invention.

[Drawing 7] It is the outline perspective diagram showing an example of the conventional electrical connector for the circuit boards with a latch.

[Description of Notations]

1 1st Substrate

3 Soldering

200 Circuit Board

201 Contact

202 Notch

204 Stop Notch

300 Electrical Connector for Circuit Boards with Latch

310 Insulating Housing

311 Base

312 Long Slot

314 Flank Wall

314A Incorrect fitting prevention projected part

315 Slot-like Slit

316 Fixed Arm

316A a cam -- a member

316B Cam side

317 1st Movable Arm

318 Contact Back Face

320 2nd Movable Arm

321 Stop Section

322 Control Unit

322A Operation crevice

322B Inclination-cam-die side

323 3rd Movable Arm

330 Fixed Metallic Ornaments

340 Contact Arrangement Hole

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

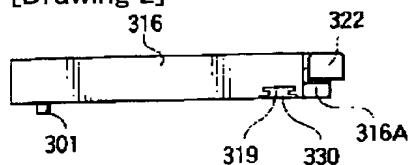
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

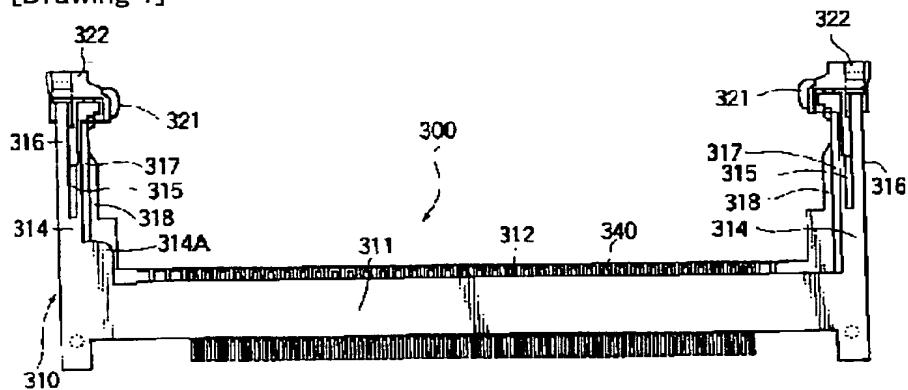
**DRAWINGS**

---

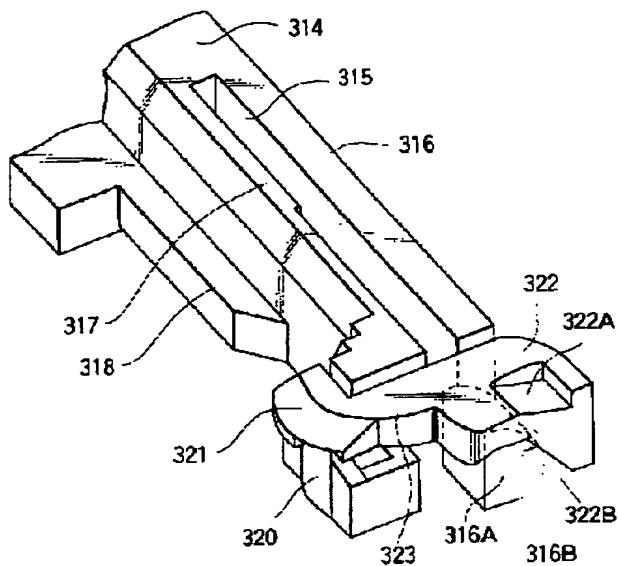
[Drawing 2]



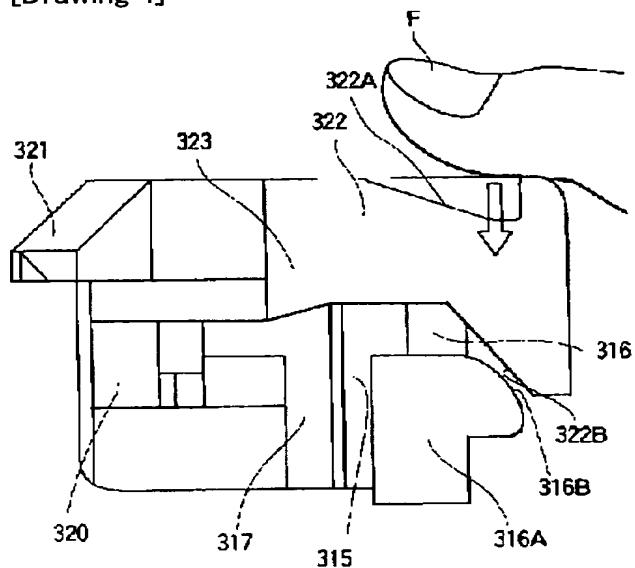
[Drawing 1]



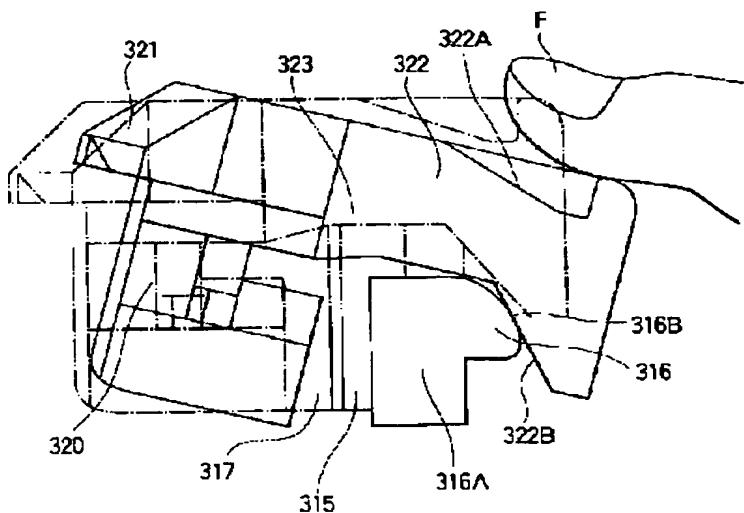
[Drawing 3]



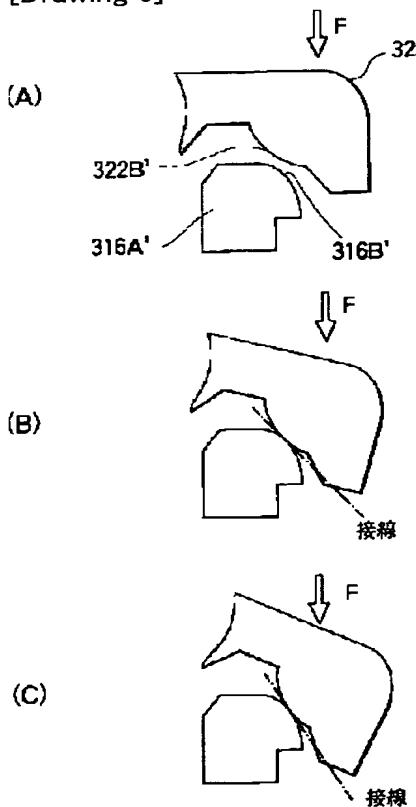
[Drawing 4]



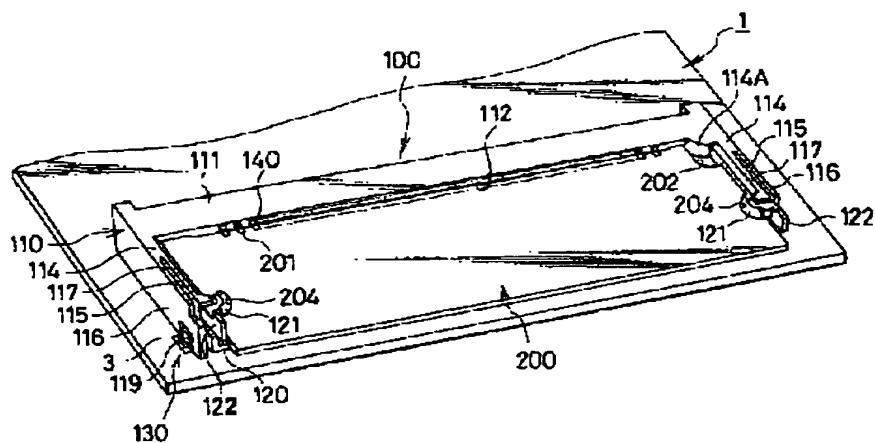
[Drawing 5]



[Drawing 6]



[Drawing 7]



---

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-22865

(43)公開日 平成8年(1996)1月23日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>  
H 01 R 13/639  
23/00  
23/68

識別記号 庁内整理番号  
Z 7354-5B  
A 6901-5B  
301 J 6901-5B

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数7 O.L (全8頁)

(21)出願番号

特願平6-156330

(22)出願日

平成6年(1994)7月8日

(71)出願人 390005049

ヒロセ電機株式会社

東京都品川区大崎5丁目5番23号

(72)発明者 小山 良三

東京都品川区大崎5丁目5番23号 ヒロセ  
電機株式会社内

(72)発明者 山口 憲一

東京都品川区大崎5丁目5番23号 ヒロセ  
電機株式会社内

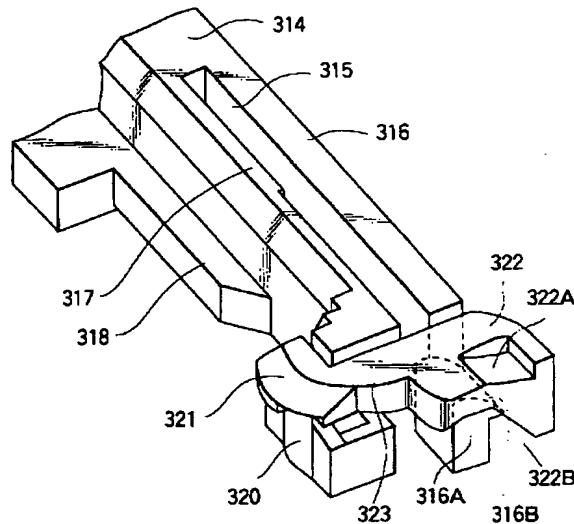
(74)代理人 弁理士 中村 稔 (外6名)

(54)【発明の名称】 ラッチ付き回路基板用電気コネクタ

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 より高い実装密度を達成しうるラッチ付き回路基板用電気コネクタを提供する。

【構成】 ラッチ付き回路基板用電気コネクタの絶縁ハウジングには、回路基板の側縁に対応する位置にラッチ部が設けられ、固定アーム316に対して回路基板の側縁から外側へと遠ざかる方向に弾性的に偏移しうる第1の可動アーム317に連結されていて回路基板の側縁に係合してラッチを行なうための係止部321、固定アーム316に設けられたカム部材316A、第1の可動アーム317に連結された操作部322を備え、操作部322は、結合された回路基板の平面に対して実質的に垂直な方向へと押し下げられるとき、固定アーム316のカム部材316Aと協動して、第1の可動アーム317が固定アーム316に対して回路基板の側縁から外側へと遠ざかる方向に弾性的に偏移させられて、係止部321のラッチが外れるように作動する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 基部に複数個の接触子を配列した長溝を有した絶縁ハウジングを備えており、回路基板の下端部を前記長溝に対して斜め方向から挿入して該回路基板を所定方向へと回転させてラッチさせることにより、前記長溝に配列した各接触子と前記回路基板の下端部に配列した各対応する接点とが接触した状態に保持できるようにしたラッチ付き回路基板用電気コネクタにおいて、前記絶縁ハウジングには、前記回路基板の側縁に対応する位置にラッチ部が設けられており、該ラッチ部は、固定アームと、該固定アームに対して前記回路基板の側縁から外側へと遠ざかる方向に弾性的に偏移しうる第1の可動アームと、該第1の可動アームに連結されていて前記回路基板の側縁に係合してラッチを行なうための係止部と、前記固定アームに設けられたカム部材と、前記第1の可動アームに連結された操作部とを備えており、該操作部は、結合された前記回路基板の平面に対して実質的に垂直な方向へと押し下げられるとき、前記固定アームの前記カム部材と協動して、前記第1の可動アームが前記固定アームに対して前記回路基板の側縁から外側へと遠ざかる方向に弾性的に偏移させられて、前記係止部のラッチが外れるように作動することを特徴とするラッチ付き回路基板用電気コネクタ。

【請求項2】 前記係止部および前記操作部は、第2の可動アームを介して前記第1の可動アームに連結されている請求項1記載のラッチ付き回路基板用電気コネクタ。

【請求項3】 前記操作部は、第3の可動アームを介して前記第2の可動アームに連結されている請求項2記載のラッチ付き回路基板用電気コネクタ。

【請求項4】 前記第1の可動アームは、結合された前記回路基板の側縁にそな方向に延長しており、前記第2の可動アームは、前記回路基板の平面に実質的に垂直な方向に延長しており、前記第3の可動アームは、前記第1の可動アームの延長方向を横切る方向へと延長している請求項3記載のラッチ付き回路基板用電気コネクタ。

【請求項5】 前記操作部の操作面には、操作凹部が形成されている請求項1または2または3または4記載のラッチ付き回路基板用電気コネクタ。

【請求項6】 前記固定アームの前記カム部材には、R形状のカム面が形成されており、前記操作部には、前記カム部材の前記カム面と協動する直線状のカム面が設けられている請求項1から5のうちのいずれかに記載のラッチ付き回路基板用電気コネクタ。

【請求項7】 前記固定アームの前記カム部材には、R形状のカム面が形成されており、前記操作部には、前記カム部材の前記カム面と協動するR形状のカム面が設けられている請求項1から5のうちのいずれかに記載のラッチ付き回路基板用電気コネクタ。

【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ラッチ付き回路基板用電気コネクタに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 ある回路基板（第1の基板）に対して別の回路基板（第2の基板）を接続するための電気コネクタとしては、従来、第1の基板上の各回路導体に接続するようにして第1の基板上に搭載しておき、その電気コネクタに対して第2の基板を直接挿入することにより両基板間の電気的接続が行われるようとした直接挿入型の電気コネクタがある。一方、コンピュータ等の増設メモリとしてのS I MM (single in-line memory module) もメモリICが高密度化され、実装面積が不足することが多くなり、回路基板の両面に接続する高密度実装が必要となってきている。前述したような直接挿入型の電気コネクタには、このような両面型の回路基板（第2の基板）を接続するためのものも開発されている。しかし、この直接挿入型のものでは、50極程度以上の端子数のコネクタになると、そのための挿入力が大きくなってしまう。

【0003】 実装密度の向上で、第2の基板は薄く強度が小さくなっているので、大きな挿入力を必要とする場合には、その第2の基板が反り返る心配が出てくる。もし、第2の基板が反り返るようなことがおきると、実装したICの半田付けにマイクロクラック発生等の問題が生じるので、挿入力を低減することが要望されている。

【0004】 そこで、このような直接挿入型電気コネクタに代わるものとして、ラッチ付き回路基板用電気コネクタの使用が考えられてきている。このラッチ付き回路基板用電気コネクタは、下端部に複数個の接点を配列した回路基板を低挿抜力にて挿抜しうるように構成したもので、より詳細に述べれば、絶縁ハウジングの複数個の接点を配列した長溝へ斜め前方向から回路基板の下端部を挿入後、後方へ所定角度だけ回路基板を回転することにより回路基板の結合を保持できるようにするラッチ部を備えてなるものである。

【0005】 この種のラッチ付き回路基板用電気コネクタは、近年、種々開発されており、そのうち本出願人が開発した一例について、添付図面の図7を参照して説明する。図7のラッチ付き回路基板用電気コネクタ100は、プラスチックのような絶縁材料にて一体的に成形された絶縁ハウジング110を備えている。絶縁ハウジング110は、長溝112を有した基部111と、この基部111の両端から直立して形成された側部壁114とを備えており、ある回路基板である母基板（第1の基板）1の上にその回路導体に各端子を電気的に接続するようにして搭載されている。基部111には、長溝112を挟んでその前面壁および後面壁に複数の接触子配設穴140が形成されており、これら接触子配設穴140

にそれぞれ接触子が配設されている。

【0006】各側部壁114の上部分は、溝状のスリット115によって、外側部分の固定アーム116と、内側部分の第1の可動アーム117とに分離されている。さらに、各第1の可動アーム117の上部の背部からその第1の可動アーム117を横切るようにして前方に延びる第2の可動アーム120が形成されている。また、この第2の可動アーム120の前端部には、ラッチ作用を果たす係止部121が設けられており、この係止部の上部に接続するようにして操作レバー122が設けられている。これらの第1の可動アーム117、第2の可動アーム120および係止部121は、ラッチ部を構成している。

【0007】一方、このようなラッチ付き回路基板用電気コネクタ100に対して結合されるプリント基板である回路基板200は、その下端部の前面および後面にそって所定のピッチにて多数の接点201が配列されており、前面に配列された接点201と後面に配列された接点201とは、基板を挟んで半ピッチだけずれた位置とされている。下端部の片側には、切欠き202が形成されていて、この切欠き202は、電気コネクタ100の絶縁ハウジング110の側部壁114の一方の下端内壁に設けられた誤嵌合防止突部114Aと嵌り合って、電気コネクタ100に対する回路基板200の向きが間違って嵌合しないようにするものである。さらにまた、プリント基板200の両側縁には、ほぼ半円状の係止切欠き204が形成されている。

【0008】絶縁ハウジング110の基部111の下部の後面の両側には、母基板であるプリント基板1上にこのコネクタを載置する場合に、位置定め及び固定用の穴へと係合させるための突起部が形成されており、各側部壁114の上部後方には、固定金具130を圧入固定するための圧入凹部119が形成されている。この固定金具130は、母基板であるプリント基板1上にこのコネクタを載置する場合に、この固定金具130をプリント基板に対してディップまたはSMTによる半田付け3等にて固定することにより、固定アーム116をプリント基板1に対して固定するためのものである。

【0009】このような構造を有するラッチ付き回路基板用電気コネクタ100に対して回路基板200を結合させる場合には、回路基板200の下端部をラッチ付き回路基板用電気コネクタ100の絶縁ハウジング110の長溝112内へ斜め前方向から挿入していく、回路基板200の下端部の下端が長溝112の底部に突き当たるようにする。それから、回路基板200側部壁114の当接支持面の方へと回転させる。すると、先ず、回路基板200の両側縁に設けられた半円状の係止切欠き204の内側縁が第2の可動アーム120の偏移部に設けられた係止部121の内側面に当たるようになる。すると、各第2の可動アーム120は、その弾性により外側

に偏移し、同時に、第1の可動アーム117も外側へ偏移し、これら両可動アームの運動した外方への偏移により、回路基板200の係止切欠き204の内側縁がその係止部121を乗り越えることができる。

【0010】回路基板200の両側縁の係止切欠き204の内側縁が係止部121を乗り越えて、回路基板200が水平位置へきて、回路基板200の係止切欠き204の近傍における後面が絶縁ハウジング110の側部壁114の当接支持面に当接して支持されるようになったとき、第1の可動アーム117および第2の可動アーム120が運動してそれら自身の弾性により元の位置へと戻ることにより、係止部121が元の位置に戻り、係止部121は、回路基板200の両側縁の前面を押さえるようになる。図7はこのような状態を示している。このような回路基板200の結合完了状態では、回路基板200は、当接支持面と係止部121の後面との間で挟持された形でその水平状態を保持され、回路基板200の上方向への抜けは、回路基板200の両側縁の係止切欠き204が、絶縁ハウジング110の両側の第2の可動アーム120の係止部121の下面に係合することによって防止され、ロック状態とされている。そして、回路基板200の下端部の両面に配列された各接点201は、絶縁ハウジング110の長溝112を挟んで前後にそって配列された各対応する接触子の接触部と接触した状態にある。

【0011】図7に示したような結合完了状態から、回路基板200を外すには、絶縁ハウジング110の両側の操作レバー122を手で外側へと偏移させて、係止部121が回路基板200の両側縁から外れるようすればよい。すると、回路基板200は、絶縁ハウジング110の長溝112にそって配列された接触子のばね力によって、斜め上方へと倒され、後は、回路基板200を手でもって長溝112から抜くようにすればよい。

#### 【0012】

【発明が解決しようとする課題】このような構造を有するラッチ付き回路基板用電気コネクタは、非常に多くの接点を配列した子基板でも低挿入力で挿抜できるようにする点では、実装密度の向上に寄与するものである。しかし、これまで開発され提案されているラッチ付き回路基板用電気コネクタにおいては、どれも、前述した例における如く、結合されている子基板を抜き出す際に、ラッチ部の操作レバーを指で外側へと偏移させなければならないものであった。

【0013】このようにラッチ部の操作レバーを外側へと偏移させるためには、そこに指が入るような空間が必要であり、また、ラッチ部の外側にも、そのような偏移を許すための空間をあけておく必要があり、これらのことは、子基板を何段にも重ねた状態にて高密度実装をしようとするような場合や横方向に多数の子基板を並べた状態にて高密度実装をしようとするような場合には、障

害となる。すなわち、先ず第一に、操作レバーを外側へと偏移させるために指を入れる空間をあけなければならないので、重ねて実装したい上下の子基板間の間隔をある程度大きくとらなければならないので、上下方向の実装密度をそれほど上げることができない。第二に、操作レバーを外側へと偏移させることは、操作レバーがその電気コネクタの横幅外形の外側へと出てしまうことになり、電気コネクタを横方向に並べて実装する場合には、それら隣接電気コネクタ間にそれら操作レバーの偏移操作を行えるようにする空間をあけなければならないので、横方向の実装密度もそれほど上げることができない。

【0014】本発明の目的は、このような従来技術の問題点を解消して、より高い実装密度を達成しうるようなラッチ付き回路基板用電気コネクタを提供することである。

#### 【0015】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、基部に複数個の接触子を配列した長溝を有した絶縁ハウジングを備えており、回路基板の下端部を前記長溝に対して斜め方向から挿入して該回路基板を所定方向へと回転させてラッチさせることにより、前記長溝に配列した各接触子と前記回路基板の下端部に配列した各対応する接点とが接触した状態に保持できるようにしたラッチ付き回路基板用電気コネクタにおいて、前記絶縁ハウジングには、前記回路基板の側縁に対応する位置にラッチ部が設けられ、該ラッチ部は、固定アームと、該固定アームに対して前記回路基板の側縁から外側へと遠ざかる方向に弾性的に偏移しうる第1の可動アームと、該第1の可動アームに連結されていて前記回路基板の側縁に係合してラッチを行なうための係止部と、前記固定アームに設けられたカム部材と、前記第1の可動アームに連結された操作部とを備え、該操作部は、結合された前記回路基板の平面に対して実質的に垂直な方向へと押し下げられるとき、前記固定アームの前記カム部材と協動して、前記第1の可動アームが前記固定アームに対して前記回路基板の側縁から外側へと遠ざかる方向に弾性的に偏移させられて、前記係止部のラッチが外れるように作動することを特徴とする。

【0016】本発明の好ましい実施例によれば、前記係止部および前記操作部は、第2の可動アームを介して前記第1の可動アームに連結される。また、前記操作部は、第3の可動アームを介して前記第2の可動アームに連結される。この場合においては、前記第1の可動アームは、結合された前記回路基板の側縁にそな方向に延長し、前記第2の可動アームは、前記回路基板の平面に実質的に垂直な方向に延長し、前記第3の可動アームは、前記第1の可動アームの延長方向を横切る方向へと延長するようになるとよい。さらにまた、操作部の操作面には、操作四部を形成するのが好ましい。

#### 【0017】

【実施例】次に、添付図面の図1から図6に基づいて、本発明の実施例について本発明をより詳細に説明する。

【0018】図1は、本発明の一実施例としてのラッチ付き回路基板用電気コネクタの平面図であり、図2は、そのコネクタの側面図であり、図3は、そのコネクタの絶縁ハウジングの側部壁の部分を拡大して示す斜視図である。この実施例のラッチ付き回路基板用電気コネクタ300は、前述した従来の電気コネクタ100と同様に、プラスチックのような絶縁材料にて一体的に成形された絶縁ハウジング310を備えている。絶縁ハウジング310は、長溝312を有した基部311と、この基部311の両端から直立して形成された側部壁314とを備えている。基部311には、長溝312を挟んでその前面壁および後面壁に複数の接触子配設穴340が形成されており、これら接触子配設穴340にそれぞれ接触子が配設されている。図1において、参照符号314Aは、図6の従来例における誤嵌合防止突部114Aと同様の誤嵌合防止突部を示し、参照符号318は、図6の従来例における当接支持面118と同様の当接支持面を示している。

【0019】図3の拡大斜視図によく示されるように、各側部壁314の上部分は、溝状のスリット315によって、外側部分の固定アーム316と、内側部分の第1の可動アーム317とに分離されている。さらに、各第1の可動アーム317の先端の下端部から内側に延長してさらに上方へと第1の可動アーム317の延長方向を横切るように垂直方向へ延長する第2の可動アーム320が形成されている。また、この第2の可動アーム320の上端部には、ラッチ作用を果たす係止部321が設けられており、この係止部321の外側面から外側へと第1の可動アーム317の延長方向を横切るように水平方向へ延長する第3の可動アーム323が形成されている。これらの第1の可動アーム317、第2の可動アーム320、係止部321および第3の可動アーム323は、ラッチ部を構成している。

【0020】さらに、第3の可動アーム323の外側端には、操作部322が形成されている。この操作部322の上面には、後述するような機能を果たす操作凹部322Aが形成されており、また、この操作部322の下面には、後述するような機能を果たす傾斜カム面322Bが形成されている。そして、固定アーム316の先端には、操作部322の傾斜カム面322Bと対向する位置にカム部材316Aが設けられている。このカム部材316Aの上面には、操作部322の傾斜カム面322Bと協動して後述するような作用を果たすカム面316Bが形成されている。

【0021】図2の側面図によく示されているように、絶縁ハウジング310の基部311の下部の後面の両側には、図7の従来例に関して説明したようなプリント基

板1と同様の母基板であるプリント基板上にこのコネクタを載置する場合に、位置定め及び固定用の穴へと係合させるための突起部301が形成されており、各側部壁314の先端下側には、固定金具330を圧入固定するための圧入凹部319が形成されている。図7の従来の電気コネクタにおける固定金具130と同様に、この固定金具330は、母基板であるプリント基板上にこのコネクタを載置する場合に、この固定金具330をプリント基板に対してディップまたはSMTによる半田付け等にて固定することにより、固定アーム316をプリント基板に対して固定するためのものである。

【0022】次に、このような構造を有するラッチ付き回路基板用電気コネクタ300に対して、図7の従来例に関して説明した回路基板200と同様な子基板であるプリント回路基板を挿抜するための動作について、特に、図4および図5を参照して概略説明する。図4は、絶縁ハウジング310のラッチ部の通常時の状態を示す部分拡大正面図であり、図5は、電気コネクタ300に結合された子基板である回路基板を外す際のラッチ部の偏移状態を示す図4と同様の図である。先ず、回路基板を結合させる場合について説明する。

【0023】図7の従来例の電気コネクタに関して説明したのと同様に、回路基板を結合させるには、回路基板の下端部をラッチ付き回路基板用電気コネクタ300の絶縁ハウジング310の長溝312内へ斜め前方向から挿入していく、それから、回路基板を絶縁ハウジング310の側部壁314の当接支持面318の方へと、すなわち、水平位置の方へと回転させる。すると、先ず、回路基板の両側縁が係止部321の内側面に当たるようになる。すると、各第2の可動アーム320の上端部が第1の可動アーム317との接続部を支点として外側へ彈性的に偏移し、同時に、第1の可動アーム317も外側へ偏移し、これら両可動アームの連動した外方への偏移により、回路基板の内側縁がその係止部321を乗り越えることができる。このような岐路基板の両側縁が係止部321を乗り越え易くするために、係止部321の内面は、テープ面としておくとよい。

【0024】回路基板の両側縁が係止部321を乗り越えて、回路基板が水平位置へきて、回路基板の両側縁の近傍における後面が絶縁ハウジング310の側部壁314の当接支持面318に当接して支持されるようになつたとき、第1の可動アーム317および第2の可動アーム320が連動してそれら自身の弾性により元の位置へと戻ることにより、係止部321が元の位置に戻り、係止部321は、回路基板の両側縁の前面を押さえるようになる。これで、回路基板の結合完了状態となる。

【0025】このような結合完了状態から、回路基板を外すには、図4に示すように、絶縁ハウジング310の両側の操作部322の操作凹部322Aに手の指Fを掛けて、操作部322を垂直方向に下方に押し下げるよう

にすればよい。このように操作部322を押し下げる、その傾斜カム面322Bが固定アーム316の先端のカム部材316Aのカム面316Bに当接させられる。さらに操作部322を押し込むと、傾斜カム面322Bが滑らかなカム面316Bにそって滑動しつつ外方へと移動させられる。このような傾斜カム面322Bとカム面316Bとの間の協動作により、第3の可動アーム323は、実質的に水平方向外側へと移動させられる。

【0026】これにより、第2の可動アーム320の上端が第3の可動アーム323の移動につれて水平方向外側へと引っ張られるようになるので、この第2の可動アーム320は、第1の可動アーム317の下部との接続部を支点として時計方向(図4において)に弾性的に回転させられるようになる。このような第2の可動アーム320の回転力により、第1の可動アーム317も若干時計方向に捻じられるような力を受けるとともに、第2の可動アーム320および第1の可動アーム317の全体が、第3の可動アーム323の水平方向外側への移動につれて、若干水平方向外側へと弾性的に偏移させられる。図5は、このような動作により、係止部321が通常の位置より変位した状態を示している。

【0027】こうして、係止部321が、図5に示したような位置へと変位すると、係止部321は、回路基板の両側縁から外れることになる。すると、回路基板は、絶縁ハウジング310の長溝312にそって配列された接触子のばね力によって、斜め上方へと倒され、後は、回路基板を手でもって長溝312から抜くようにすればよい。

【0028】操作部322の上面に形成した操作凹部322Aの形状は、鉛筆やボールペン等の細い棒状体にて操作部を押下げる際に、その棒状体の尖頭端がその操作部に引っ掛かり易い形状としておくのが好ましい。

【0029】図6は、本発明の別の実施例としてのラッチ付き回路基板用電気コネクタの操作部の部分を示す概略部分拡大図である。前述の実施例においては、固定アーム316の先端のカム部材316Aのカム面316Bは、R形状のカム面とし、操作部322の傾斜カム面322Bは、直線状のカム面としたのであるが、図6の実施例では、図6の(A)によく示されるように、固定アームの先端のカム部材316A'のカム面316B'も、R形状のカム面とし、操作部322'の傾斜カム面322B'も、R形状のカム面としている。

【0030】このように、カム面316B'も傾斜カム面322B'もR形状とすると、操作部322'を押し下げるとき、図6の(B)に示すように、カム面316B'と傾斜カム面322B'とのすり合わせ点における接線は、初期的には水平線に対して45度程度に比較的にねているが、操作部322'の押し下げが進むにつれて、図6の(C)に示すように、カム面316B'と傾

斜カム面322B'とのすり合わせ点における接線は、水平線に対して90度近くまで立ってくる。このことにより、操作部322'の押し下げ過程において、操作部322'に加える力Fにピークを発生させることができる。力Fにピークが発生することで、ラッチ操作部を押す者は、勢いを付けることができる。つまり、ラッチによる基板抜き出し操作にクリック感をもたせて、不用意な力によるラッチ部の破壊を防止することができる。

【0031】前述した実施例では、操作部を垂直方向に押し下げる力は、係止部を水平方向外側へと移動させる力へと変換させる手段として、操作部の下面に形成した傾斜カム面と固定アームの先端に設けたカム部材のカム面とで構成したのであるが、本発明は、これに限らず、そのような変換手段として他の適当な構成を探ることができる。

#### 【0032】

【発明の効果】ラッチ部の操作部を押し下げるだけで、子基板としての回路基板の結合解除を行なうことができる、電気コネクタのラッチ部の外側にそのためのスペースをとる必要がないので、それだけ実装密度を上げることができる。

【0033】ラッチ部を第1の可動アーム、第2の可動アーム、第3の可動アームおよび係止部で構成し、固定アームの先端に設けたカム部材と第3の可動アームにつながる操作部の下面に形成した傾斜カム面とで、操作部の押し下げ力を係止部の水平方向移動力へと変換させるように構成することにより、ラッチ部を非常に低いものとすることができる、このような低背ラッチもまた、より高い密度での実装を可能とする。

【0034】ラッチ部は、絶縁ハウジングの他の構成部分と一緒にモールド形成することもできるので、これにより、コネクタ全体の価格も低減することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例としてのラッチ付き回路基板用電気コネクタの平面図である。

【図2】図1の電気コネクタのコネクタの側面図である。

【図3】図1の電気コネクタの絶縁ハウジングの側部壁\*

10  
\*の部分を拡大して示す斜視図である。

【図4】図1の電気コネクタの絶縁ハウジングのラッチ部の通常時の状態を示す部分拡大正面図である。

【図5】図1の電気コネクタに結合された子基板である回路基板を外す際のラッチ部の偏移状態を示す図4と同様の図である。

【図6】本発明の別の実施例としてのラッチ付き回路基板用電気コネクタの操作部の部分を示す概略部分拡大図である。

10 【図7】従来のラッチ付き回路基板用電気コネクタの一例を示す概略斜視図である。

#### 【符号の説明】

1 第1の基板

3 半田付け

200 回路基板

201 接点

202 切欠き

204 係止切欠き

300 ラッチ付き回路基板用電気コネクタ

20 310 絶縁ハウジング

311 基部

312 長溝

314 側部壁

314A 誤嵌合防止突部

315 溝状のスリット

316 固定アーム

316A カム部材

316B カム面

317 第1の可動アーム

30 318 当接支持面

320 第2の可動アーム

321 係止部

322 操作部

322A 操作凹部

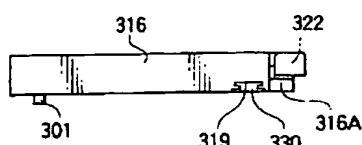
322B 傾斜カム面

323 第3の可動アーム

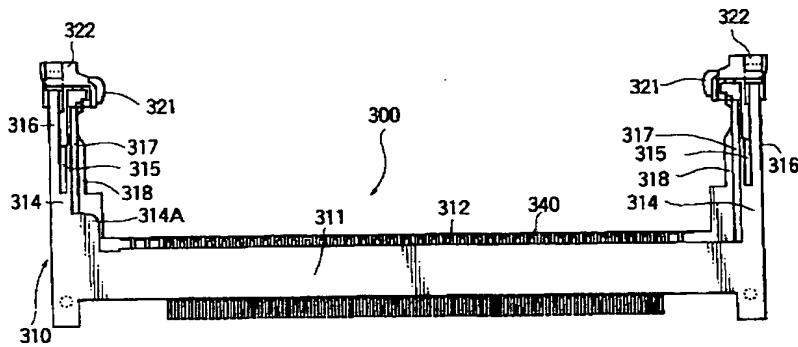
330 固定金具

340 接触子配設穴

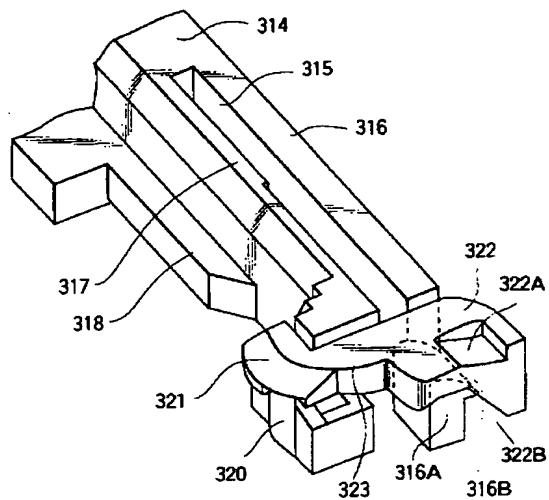
【図2】



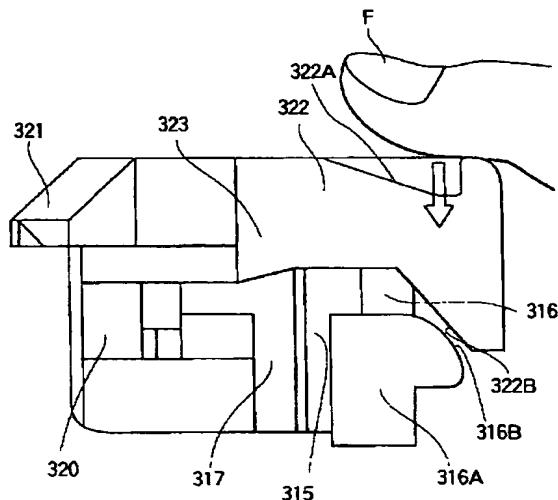
【図1】



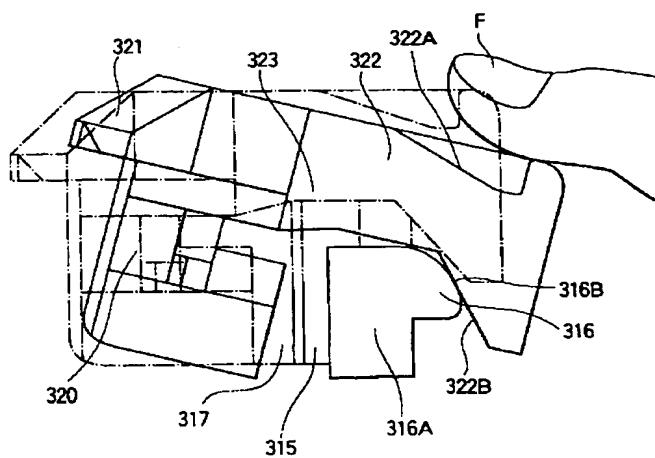
【図3】



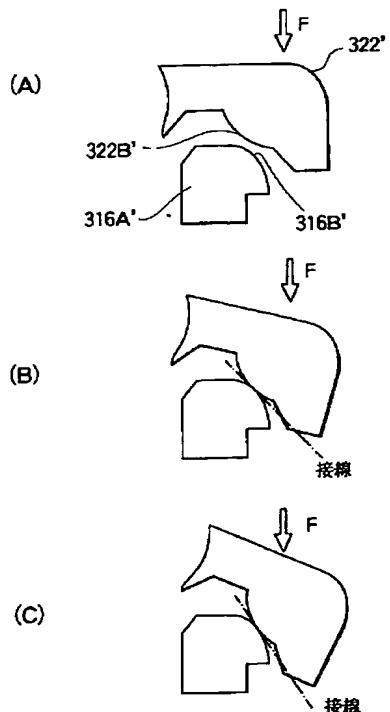
【図4】



【図5】



【図6】



[図7]

